

**Л. И. Комлаева**

**А. М. Адамович**, доктор сельскохозяйственных наук

**Л. А. Пойша**

*Латвийский сельскохозяйственный университет*

## **УРОЖАЙ СЕМЯН И СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В ЛАТВИЙСКИХ СОРТАХ ЛЬНА (*LINUM USITATISSIMUM L.*)**

*Лен - это культура, которую можно использовать полностью, не только для получения волокна и семян, но и в других целях. В Латвии выращивали волокнистый лен, но в последнее время все большее значение придается масличному льну, который идет на производство масла, а жмых – на корм животным. Большая площадь льна находится в Латгалии - восточной стороне Латвии, где более подходящие условия для выращивания льна. В работе были исследованы 92 образца волокнистого льна и 8 образцов масличного льна по разным качественным и количественным признакам. В результате определены лучшие сорта и линии волокнистого и масличного льна, которые можно использовать для определенных целей: получения качественных семян и масла.*

**Ключевые слова:** лён, сорта, содержание масла.

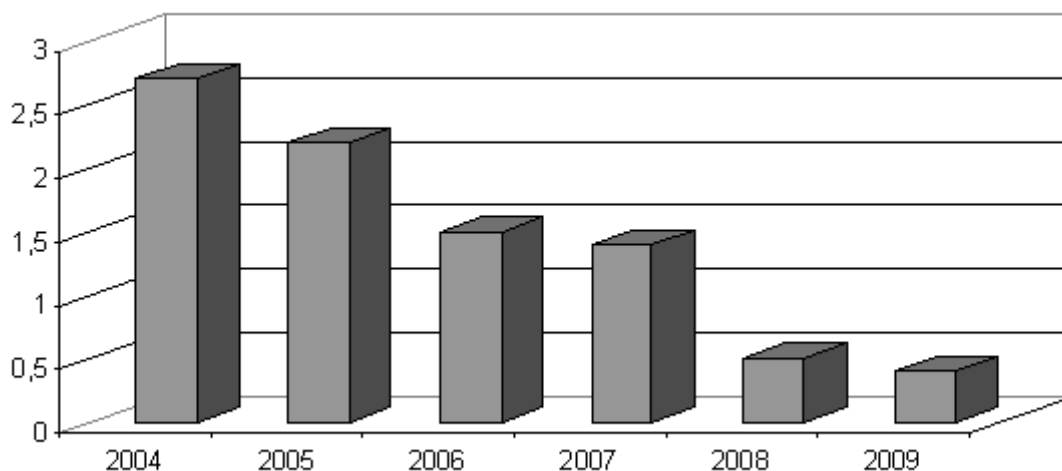
В Латвии выращивают лен-долгунец и лен-кудряш. В основном лен-кудряш культивируется для получения семян (до 2 т с 1 га), содержание волокна – низкое (12-18%), грубое, одревесневшее, непригодное для переработки в текстильной промышленности.

Из семян льна-долгунца выделяют 30-37% масла, а из семян льна-кудряша (масличного льна) более 40% [2].

Масличность семян льна – наследственный признак, который может измениться и в зависимости от условий выращивания. При повышении температуры и понижении влажности содержание масла в семенах уменьшается. Высокое качество и большой процент выхода длинного волокна будет у льна, убранного в ранней желтой спелости, максимальный же вес семян, их урожайность и маслянистость повышаются в поздней желтой и даже в полной зрелости. Высокие технические, пищевые и другие свойства льняного масла определяют жирные кислоты: линолевая, линоленовая, олеиновая, арахидовая, стеариновая, пальмитиновая и миристиновая [1].

Для развития производства льняного масла в Латвии имеются благоприятные почвенно-климатические условия, которые позволяют получать 1,2 -2,2 тонны на га семян, или масло с высоким содержанием жирных полиненасыщенных кислот, особенно альфа-линоленовой, чем и обуславливается его ценность [4].

Продукция льна в Латвии занимала ведущее место во всей экономике страны в 1923-1970 годах. Латгалия является одним из главных исторически-образовавшихся регионов, где находятся 90 % всей площади льна. В Латвии площадь посева льна снизилось с 2,7 тыс. га в 2004 году до 0,4 тыс. га в 2008-2009 гг. (рис. 1.)



**Рис. 1. Площадь льна в Латвии тыс. га с 2004 по 2009 год (FAO Statistics, 2009).**

В Латвии, в основном, выращивался волокнистый лен, но в последние годы все больше стали выращивать масличный лен.

**Материал и методы исследований.** В качестве исходного материала использовали 72 латвийских репотреированных сортов и выведенных 20 линий льна-долгунца, также 7 линий масличного льна. Анализировали количественные признаки семенной продуктивности: число коробочек на растение, количество семян в коробочке, масса 1000 семян, урожай семян и содержание масла в семенах урожая 2007-2009 года.

Полевые опыты были заложены на суглинистой почве. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта, следующая: рН (в KCl) 6,4-7,0; содержание фосфора в почве  $P_2O_5$  - 130-145 мг/кг<sup>-1</sup>;  $K_2O$  (по Кирсанову) - 118-124 мг/кг<sup>-1</sup>. Предшественником была яровая пшеница. Весной после первой культивации внесено комплексное минеральное удобрение NPK 6-26-30 (300 кг/га<sup>-1</sup>). Посев проведен вручную 5-6 мая, норма посева 170 всхожих семян волокнистого льна и 70 всхожих семян

масличного льна на текущий метр. Расстояние между рядами 10 см, глубина посева 2-3 см. Общая площадь опытов льна - 976,6 м<sup>-2</sup>. В фазу "елочки" внесено дополнительное удобрение 15 г на 1 м<sup>-2</sup> азота.

Метеорологические условия в 2007-2009 году в период вегетации по-разному повлияли на рост и развитие льна. Засуха в 2007 году неблагоприятно повлияла на всхожесть семян льна. Средняя сумма количество осадков 587 мм, во время вегетации 342 мм, средняя суточная температура 4,7 °С, а в период вегетации 13,8 °С.

Лен убирали вручную во время ранней желтой спелости. Растения были связаны в снопа и оставлены на 5-8 дней до полного созревания. Сухой лен обработали с помощью машины Едди, после чего коробочки были очищены с помощью МЛН, и взвешен (0,001 г) и определен урожай семян при 100% чистоты и 9% влажности. Также всем образцам была определена масса 1000 семян (0,001 г), количество масла с помощью Infratec 1241tm, со специальным встроенным устройством для определения масла во льне.

**Результаты исследований.** Урожай семян зависит от разных показателей: количества коробочек на 1 растение, количества семян в коробочке и массы 1000 семян. В 2007-2009 гг. получен хороший урожай семян льна, 54 пробники по урожаю семян превысили стандарт 'Vega 2' (рис. 3).

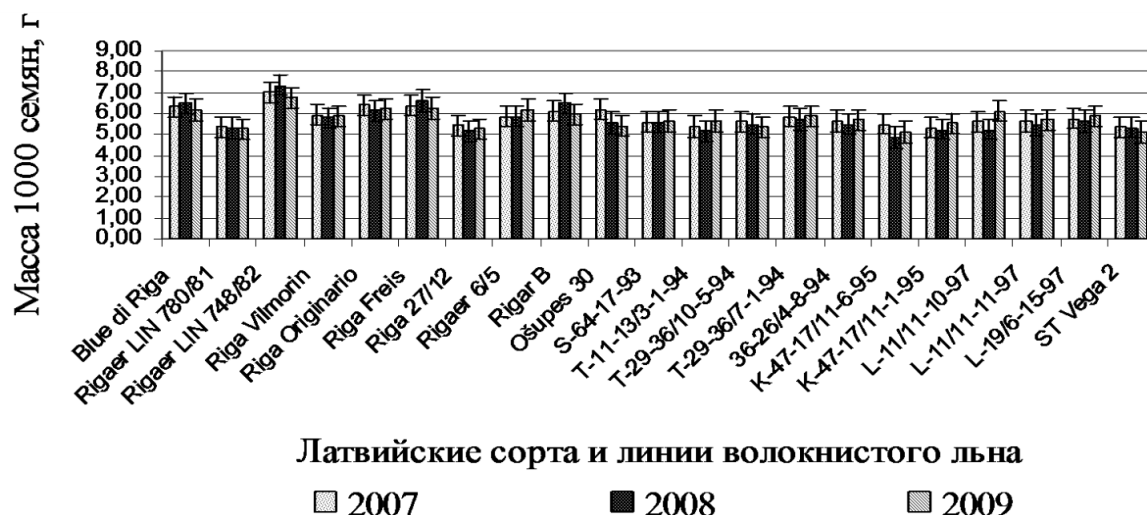
В 2007 году самый высокий урожай семян был получен с сорта 'Blue di Riga' - 182,3 г/м<sup>-2</sup> и 'Riga Freis' – 183,5 г/м<sup>-2</sup>. В 2008 году лучший урожай семян был получен из 'Ošupes 30' (рис. 2)



**Рис. 2. Урожай семян сортов и линий волокнистого льна, г/м<sup>-2</sup> (2007–2009 гг.).**

В 2009 году высокий урожай был у трех сортов 'Priekuļu 665' – 300,6 г/м<sup>-2</sup>, 'Ošupes 30' – 353,1 г/м<sup>-2</sup> и 'Blue di Riga' – 250,3 г/м<sup>-2</sup>. За три года лучший урожай семян был у сортов 'Blue di Riga', 'Priekuļu 665' и 'Riga Freis'.

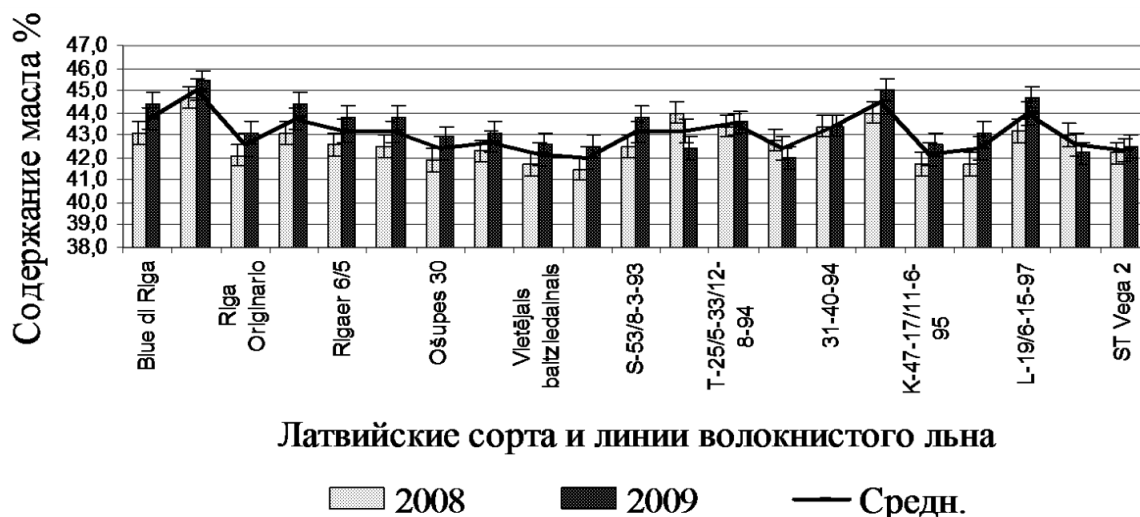
Масса 1000 семян в 2007 - 2009 гг. была разная. В 2008 году можно выделить следующие сорта волокнистого льна с лучшей массой семян - 'Blue di Riga' – 6,49 г, 'Rigaer LIN 748/82' – 7,35 г, 'Riga Freis' – 6,61 г (рис. 3).



**Рис. 3. Масса 1000 семян Латвийских сортов и линий льна (2007-2009 гг.)**

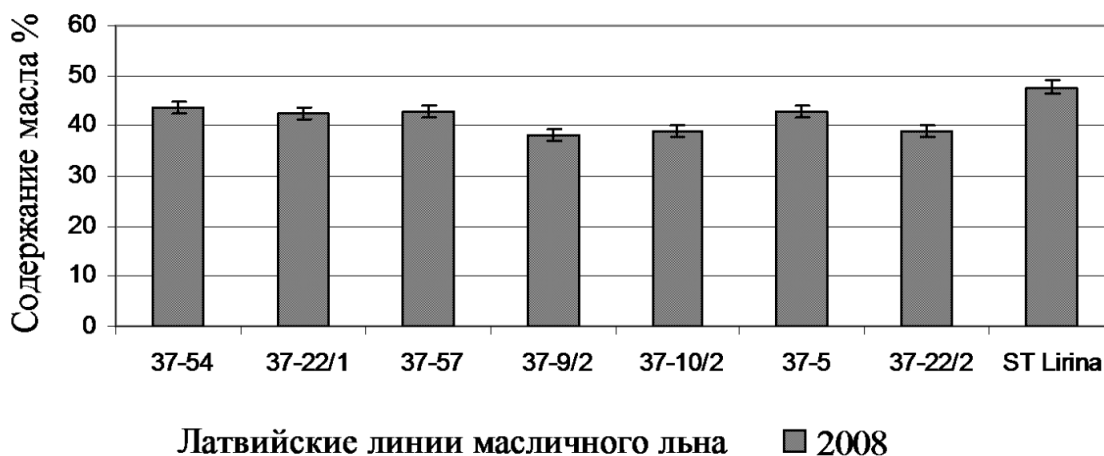
В среднем за три года масса 1000 семян лучшей была у следующих сортов льна: 'Rigaer LIN748/82', 'Riga Freis' и 'Riga Originario', и составляла от 6,33 г до 6,90 г.

Содержание масла в семенах репотреированных сортов волокнистого льна в Латвии составляет от 26,1 до 34,1%. В 2008 году содержание масла в семенах было лучшим у образцов льна 'Rigaer LIN748/82' - 44,7% и 'T-36-26/4-8' – 44%. В 2009 году высокое содержание масла было у сортов 'Rigaer LIN748/82' – 45,4%, и 'T-36-26/4-8' – 45,0% , 'L-19/6-15' – 44,7%. (рис. 4). В среднем за два года эти же образцы были лучшими.



**Рис. 4. Содержание масла в семенах волокнистого льна (2008-2009 гг.)**

Все гибриды масличного льна, которые были исследованы в Латвийских условиях, относятся к поздним, так как вегетационный период их доходит до 90 дней. Урожай семян масличного в 10 раз больше, чем у волокнистого льна  $72,17-119,26 \text{ г/м}^2$ , масса 1000 семян немного превосходит волокнистый лен и составляет 5,7-8,16 г. Недостаток влажности вначале вегетационного периода повлиял на массу 1000 семян в 2008 году. Содержание масла масличного льна в среднем составляет 38,3-43,6% (рис. 5).



**Рис. 5. Содержание масла в семенах масличного льна, % (2008 г.)**

В Латвийских условиях ни один гибрид масличного льна по количеству масла не превосходит стандарт 'Lirina'- 47,7%. Лучшими были

37-57, 37-54 и 37-5 линии масличного льна с содержанием масла 42,7-43,6%.

**Выводы.** В Латвии в последние годы все больше стали выращивать масличный лен. Для получения семян и масла можно выращивать так же волокнистый лен. В Латвийских условиях можно получить урожай семян 2,50 – 3,53 т/га<sup>1</sup>. Для производства семян лучшие сорта ‘Blue di Riga’, ‘Priekuļu 665’ и ‘Riga Freis’. Масса 1000 семян за три года в среднем составляет 6,33 - 6,90 г , лучшая масса 1000 семян была у сортов льна ‘Rigaer LIN748/82’, ‘Riga Freis’ и ‘Riga Originario’. Содержание масла было выше в 22 образцах, чем у стандарта и лучшим у гибридов волокнистого льна ‘Т-36-26/4-8’ и ‘L-19/6-15’, масличного льна – ‘Lirina’ и ‘37-54’.

### Библиографический список

1. В. Н. Клочков, П. В. Малых, А. Р. Рогош. Селекция и семеноводство льна-долгунца, Москва, 1963, 3-5 с.
2. В. В. Живетин, Л. Н. Гинзбург. Масличный лен и его комплексное развитие. Москва. 2000 г.
3. В. А. Лях, А. И. Сорока, Ботанические и цитогенетические особенности видов рода *Linum* L. и биотехнологические пути работы с ними, Запорожье, 2008. – 182 с.
4. Ivanovs S., Stramkale, V. (2001). *Linu audzēšanas un novākšanas tehnoloģijas*, Jelgava, 1 pp. 191.
5. Liepiņa A., 2006. *Lini. Materia medica*, 2, 1 pp. 27-30.
6. Stramkale V., Poiša L., Vikmane M, Stramkalis A., Komlajeva L., 2008. Eļļas linu audzēšana un izmantošanas iespējas Latvijā. In: *Tautsaimniecības attīstības problēmas un risinājumi*, Starptautiskās zinātniskās konferences materiāli, Rēzekne, Latvijā, 1 pp. 412-420.